

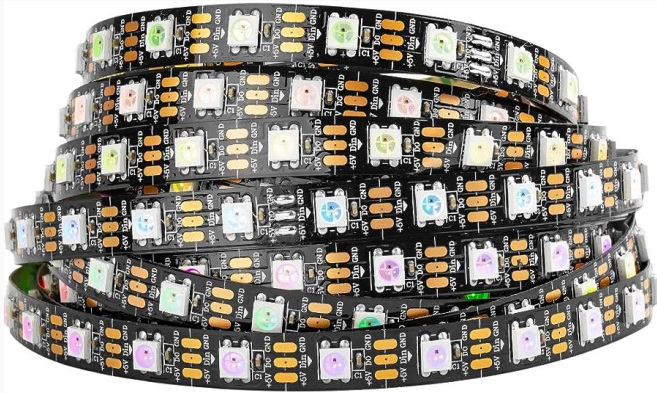
LED ленти

Кристиян Стоименов

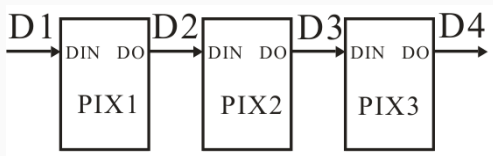
1 ноември 2023 г.

ТУЕС,
ПВМКС

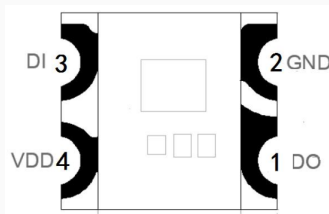




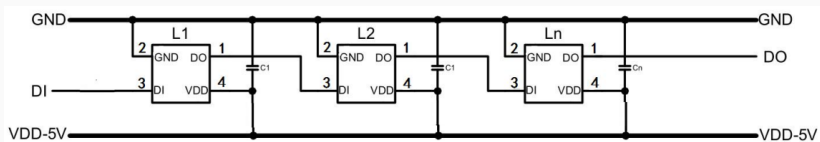
Устройство

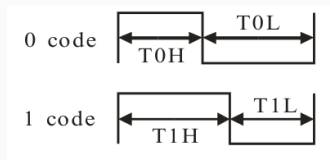


- Съставен от отделни *пиксели*;
- Всеки от тях използва три отделни LED - червено, зелено и синьо;
- Наредени в редичка - всяко получава данни от D_{in} и препраща към D_{out} .



NO.	Symbol	PIN	Function description
1	DO	DATA OUT	Control data signal output
2	GND	GROUND	Ground, data & power grounding
3	DI	DATA IN	Control data signal input
4	VDD	POWER SUPPLY	Power supply





G7	G6	G5	G4	G3	G2	G1	G0	R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- При програмиране изпращаме последователно данните, отразяващи стойностите за R, G & B на всеки един пиксел;
- Всеки от тях при получаване *отделя първите 24b* от данните за себе си и препраща останалите към D_{out} .
- Отделените 24b спазват формата на горната картинка.

Програмиране

- Използваме библиотеката
`https://github.com/adafruit/Adafruit_NeoPixel`;
- Не се грижим самостоятелно за времената, а се доверяваме някой друг да го върши вместо нас.

API

- Типът, който имплементира функционалностите, необходими ни е `Adafruit_NeoPixel`;
- На конструктора трябва да подадем брой пиксели и изводът на Arduino, за който е закачена лентата;
- Въпреки това преди да използваме трябва изрично да се извика `begin()`.

API

- Основно използваме `setPixelColor()` и `show()`;
- **Забележка 1:** За да видим промяна върху лентата, трябва непременно да извикаме `show()` след `setPixelColor()`;
- **Забележка 2:** `show()` е блокираща функция.

Datasheet

<https://tinyurl.com/pvmks-led-strip>

API

<https://tinyurl.com/pvmks-led-strip-api>

Пример

Да се свърже програмируема WS2812B LED лента и посредством библиотеката `Adafruit_NeoPixel` да се реализира програма, която засичайки вход от два отделни бутона мести *настоящия* пиксел наляво и надясно. Нека този пиксел бъде в син цвят, докато останалите са в червен. Да се добави ограничение по границите на лентата, така че “пикселът, който местим да не излезе навън”.



[симулация](#)



[хранилище](#)

Литература

- ***"WS2812B Datasheet"***. URL: <https://gitlab.com/tues-embedded/vmks/-/blob/master/Datasheets/WS2812B.pdf> (дата на посещ. 28.09.2023)
- V. Garistov. ***"Examples using the WS2812B LED strip"***. URL: https://gitlab.com/tues-embedded/vmks/-/tree/master/Examples/LED_strip (дата на посещ. 28.09.2023)
- ***"Arduino library for controlling single-wire-based LED pixels and strips."*** URL: https://github.com/adafruit/Adafruit_NeoPixel (дата на посещ. 28.09.2023)

- ***"What's Behind the Light? – How WS2812B LED Strips Work"***. 2021. URL:
<https://youtu.be/rHoFqKGOPRI?si=QT92s-Z7ipxHhqZ->
(дата на посещ. 28.09.2023)
- ***"What is Vcc, Vss, Vdd, Vee in Electronics?"***. URL:
<https://woopcb.com/blog/what-is-vcc-vss-vdd-vee-in-electronics> (дата на посещ. 28.09.2023)